Beiträge zur serologischen Untersuchung des Harneiweißes.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

ALBERT-LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU

FREIBURG i. Br.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

VON

EVA MORITZ

APPROBIERTE ÄRZTIN

AUS

RIGA

(RUSSLAND).

Freiburg i. Br.
Speyer & Kaerner
Universitätsbuchhandlung.
1911.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät in Freiburg i. Br.:

Dekan:	Referent:
Geh. Hofrat Prof. Dr. Kraske	**Geh. Hofrat Prof. Dr. Schottelius.**

Druck von A. Bonz' Erben, Stuttgart.

Bei der Frage nach Genese und Natur des Harneiweißes sind 4 Möglichkeiten zu erwägen:

1. Ist das Harneiweiß identisch mit dem des Blutserums?
2. Enthält es Eiweißkörper, die spezifisch für Körperorgane, z. B. für die Nieren, sind?
3. Stammt es aus der Nahrung, ist es genuines Eiweiß, das als solches die Darmwand passiert hat und durch die Nieren ausgeschieden wird?
4. Ist es Eiweiß, das durch die Nierenpassage zu einem spezifischen Körper geworden ist?

Eine Klärung dieser Frage durch die biologische Methode der Präzipitinreaktion ist schon mehrfach versucht worden.

Uhlenhut, Mertens und Schütze fanden, daß Nephritiker-Harne mit Blut-Immunsera reagieren, und selbst Immunsera erzeugen, die mit Blutsera derselben Art in Reaktion treten.

Da jedoch auch Eiweißkörper, die anderen Organgeweben entstammen, mit Blut-Immunsera derselben Art Präzipitate bilden, so wird mit Recht darauf hingewiesen (Zülzer und Moreschy), daß solch eine Reaktion mit Blutserum nicht das Vorhandensein besonderer Eiweißkörper im Harn ausschließt, und man keineswegs berechtigt ist, hieraus den Schluß zu ziehen: Harneiweiß ist identisch mit dem des Blutserums.

Eine genauere Differenzierung auf biologischem Wege ermöglicht uns nun die von Kiester, Weichert und

Ascoli ausgebildete Methode der spezifischen Absättigung. Sie beruht im wesentlichen auf der Tatsache, daß ein Blut-Immunserum a, gewonnen durch Impfen mit einem Eiweißkörper a^1, zwar auch mit andern Eiweißkörpern b, c etc. in Reaktion tritt; nach Zusammenbringen von a mit b, c etc. jedoch, solange bis keine Ausfällung mehr stattfindet, diese Substanzen also gegeneinander „abgesättigt" sind, nun noch mit a^1 (zum Immunisieren benutzten Eiweißart) eine Präzipitatbildung geben.

Diese Methode hat Grund angewendet und mit einem für Nierenorganeiweiß spezifischen Serum gegen Harn von Nephritikern reagiert. Er gelangte zum Resultat, daß im Harneiweiß, wenn überhaupt Nierenbestandteile, sie jedenfalls in so geringer Menge vorhanden sind, daß sie sich einem Nachweis durch die spezifische Präzipitinreaktion entziehen.

Eine Nachprüfung der Grundschen Versuche hat Hecker unternommen, jedoch wieder aufgegeben, weil seine Versuchstiere in großem Maßstab eingingen. Er beschränkte sich, da es ihm so nicht gelang, spezifische Immunsera zu erzeugen, darauf eiweißhaltige Urine auf Anteile von Menscheneiweiß und Rindereiweiß zu untersuchen und fand unter 23 Fällen 6, die außer mit körpereignem auch mit artfremden (Rindereiweiß) Reaktion zeigten. Auch wir machten den Versuch, artfremdes Eiweis im Harn nachzuweisen. Durch Impfen von Kaninchen mit Hühnereiweiß gelang es leicht, hochwertige Immunsera zu erzeugen. Wir verabreichten sodann 2 Versuchpersonen uncoaguliertes Hühnereiweiß in großer Quantität. Es wurden von der einen bis 28, von der andern bis 17 Hühnereier täglich genommen. Da jedoch keine Spur von Eiweiß im Harn auftrat, gaben wir die Versuche auf und beschränkten uns auf die körpereigne Komponente. Wie aus den Versuchen von Hecker sowohl als auch von Ascoli und Bonfanti hervor-

geht, ist sie ja auch die weitaus konstantere und war uns deshalb wesentlicher.

Es ist daher bei den folgenden Untersuchungen nur eine Differenzierung dieses arteigenen Harneiweißes versucht worden, ohne Rücksicht auf etwaige geringe Beimengungen körperfremder Bestandteile. Mithin lautet die Fragestellung der folgenden Untersuchungen so:

1. Ist Harneiweiß identisch mit Blutserumeiweiß?
2. Enthält es wesentliche Bestandteile von Nierenorganeiweiß?
3. Ist es endlich ein durch die Niere so verändertes Eiweiß, daß es sich von Blutserumeiweiß und Nierenorganeiweiß differenzieren läßt?

Zur Entscheidung dieser Frage wurden

1. Kaninchen mit Menschenserum,
2. mit albumenhaltigem Harn,
3. mit Nierenpreßsäften geimpft.

Technik der Immunisierung.

Es gelang verhältnismäßig leicht, Harnpräzipitine zu gewinnen durch Impfen mit Urin von parenchymatösen Nephriditen.

Impfen mit Harneiweiß

Die Versuchstiere vertrugen selbst größere Quantitäten (bis 40 ccm intraperitoneal) des unbearbeiteten Harnes.

Da uns nicht immer hoch konzentrierter, albumenhaltiger Harn zur Verfügung stand, und es sich zeigte, daß die Versuchstiere auf Injektionen von niedrig konzentrierter Lösung auch trotz dementsprechend größerer, absoluter Mengen nur mit sehr schwacher Präzipitinbildung antworteten, so sahen wir uns gezwungen, den Harn zu konzentrieren. Es wurde dazu der Harn im Vakuum unter Vorlage von konzentrierter reiner Schwefelsäure eingedampft und der Rückstand mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt. Um eine zu große

Konzentration der Harnsalze zu vermeiden, wurde der Urin vorher gegen fließendes Wasser dialysiert. Bei intravenöser Injektion verwandten wir nur Präparate, die vorher durch einen Asbestfilter gesaugt waren und auf diese Weise völlig klar und steril zur Impfung kamen. Dabei zeigte sich aber der Mißstand, daß Asbest scheinbar nach Art der Bolus alba Eiweiß-Moleküle absorbiert, und sie erst nach einer gewissen Absättigung passieren läßt. Diese Einbuße, die so unsere Lösungen erfuhren, suchten wir zu vermeiden, indem wir die Aufschwemmung, in der zum Teil ungelöste Eiweißpartikel suspendiert waren, intraperitoneal verimpften. Um toxische und bakterielle Schädigungen auszuschließen, gaben wir, wie überhaupt allen unsern Präparaten, einige Thymolkristalle zu. Das Thymol wurde durchweg von den Versuchstieren sehr gut vertragen, und ermöglichte uns, unsere Lösungen längere Zeit hindurch zu konservieren.

Die einzige Form, in der Harneiweiß von unseren geimpften Kaninchen schlecht vertragen wurde, war eine Lösung desselben nach Ausfällung mit Ammoniumsulfat. Nachdem wir einige Versuchstiere durch Injektion solcher Lösungen, aus denen wir das Ammoniumsulfat durch Dialyse herauszubringen versucht hatten, verloren, beschränkten wir uns darauf, unsere Tiere intraperitoneal mit Aufschwemmung von kondensiertem albumenhaltigen Harn zu impfen, und hatten dabei die besten Resultate.

Impfen mit Nierenpreßsaft.

Bei der Herstellung von Nierenpreßsaft stießen wir zunächst auf Schwierigkeiten, da wir keine Buchnersche Presse besaßen. Wir versuchten möglichst frische Nieren von menschlichen Leichen mit Kieselguhr fein zu zerreiben. Diese Verreibung ließen wir zirka 12 Stunden in der Kugelmühle laufen, preßten durch eine Handpresse und filtrierten durch Asbest. Auf diese Weise gelang es uns, spezifisches Nierenorganeiweiß zu gewinnen, jedoch in so geringen Mengen, daß wir bei

der Impfung auch nur außerordentlich niedrigwertige Präzipitine erzielten. Wir entschlossen uns daher, direkt eine feine Verreibung von Menschennieren mit Kieselguhr in physiologischer Kochsalzlösung nach Absitzenlassen intraperitoneal zu injizieren. Unsere Versuchstiere kamen alle durch, zeigten keinerlei Abszeßbildung und reagierten mit hochwertigen Immunsera. Um Beimengungen von Blutserum zu vermeiden, hatten wir die Nieren vorher mindestens 12 Stunden lang mit Wasser durchgespült und zwar so, daß wir unter Druck Leitungswasser in die Arteria renalis einfließen ließen, das dann aus Vene und Ureter wieder absickerte. Kleine Bezirke, die von Kapselarterien versorgt wurden und sich durch ihre rötliche Farbe von den übrigen absolut blassen Geweben scharf abhoben, wurden vor der Zerreibung ausgeschnitten. Außer diesen Präparaten konnten wir zum Schluß auch Nierenpreßsäfte, mit der Buchnerschen Presse hergestellt, verwenden. Allerdings gelang es uns nicht, die von Grund angegebenen hochprozentigen Lösungen herzustellen, sondern höchstens 3–4%ige. Doch genügten auch diese, um hochwertige Immunsera zu gewinnen.

Die Erfahrungen, die Hecker mit Nierenextrakten gemacht hat, konnten wir nicht teilen. Die Kaninchen vertrugen unsere Präparate durchweg gut, soweit sie gesund waren. Wir verloren allerdings sehr zahlreiche Versuchstiere, hauptsächlich an Infektionskrankheiten, dann aber auch an Ohrenräude. Es zeigte sich nämlich, daß Tiere, die auch nur eine geringgradige Ohrräude hatten, bei intravenöser Injektion an den Ohren nekrotische, käsige Herde bekamen, zum Teil eingingen, zum Teil so elend davon wurden, daß sie zu weiteren Versuchen nicht gebraucht werden konnten.

Beim Immunisieren bedienten wir uns anfangs ausschließlich der von Fornet angegebenen Schnell-Immunisierungsmethode. An drei aufeinander folgenden

Tagen wurden 5, 10 und 15 ccm Blutserum oder eine diesen Mengen an Eiweißgehalt ungefähr entsprechende Quantität unserer Impfpräparate injiziert. Meist zeigte sich dann nach 8—9 Tagen schon gute Präzipitinbildung. Zu erwähnen ist nur, daß Rinderserum in diesen großen Dosen intravenös nicht vertragen wurde. Wir verloren 3 Tiere unter genau denselben Erscheinungen, wenige Stunden nach der Impfung. Da dieselben Präparate in kleinen Dosen vertragen wurden, Luftembolie ausgeschlossen war, müssen wir annehmen, daß die Schuld in der Höhe der Dosen zu suchen ist. Wir pflegten dann, nachdem wir vorher 1—$1^1/_2$ ccm der Lösung zum Schutz gegen Anaphylaxie als Vorimpfung gegeben hatten, dieselben Tiere weiter zu impfen. So gelang es uns, hochwertige Uhlenhut-Sera und Harnpräzipitine zu erreichen. Im übrigen verfuhren wir nicht streng schematisch, sondern individualisierten je nach den Tieren und den Präparaten.

Da unsere Versuche sich über längere Zeit hinaus erstreckten, so entbluteten wir unsere Tiere nicht, sondern entnahmen ihnen jeweils zu der Reaktion Blut aus der Ohrvene. Zeigte sich eine Abnahme der Wertigkeit, so wurde nachgeimpft.

Allerdings gestalteten sich die Reaktionen dadurch umständlicher, denn da wir nun nicht mit Sera von konstantem Werte arbeiteten, so mußte bei jeder neuen Entnahme die Höhe der Präzipitine bestimmt werden.

Als weitere Vorarbeit wurde nach den von Grund angegebenen Prinzipien für jedes Serum das Reaktionsoptimum festgestellt. Wir können jedoch dieser Einstellung keine allzu große Bedeutung beimessen. Es handelt sich ja bei jedem Absättigungsversuch um drei Faktoren:

1. spezifisches Präzipitin,
2. spezifische präzipitinogene Substanz,

3. die Mitreaktion gebende Substanz, gegen die abgesättigt werden soll.

Es müssen mithin zwei Reaktionsoptima festgestellt werden, von 1 gegen 2 und von 1 gegen 3. Da bei der Absättigung eine unbestimmte Menge des Immunserums ausfällt, so ist eine exakte Berücksichtigung von 1 gegen 2 nicht mehr möglich. Auch kann durch die Absättigung eventuell das Immunserum nur noch in einer solchen Verdünnung in Anwendung kommen, die 1 zu 2 widerspricht. Z. B. sei das Immunserum unter optimalen Bedingungen abgesättigt, so daß von 0,1 Serum 3,0 der Mitreaktion gebenden Substanz zugegeben wurde. Dadurch ist ein bestimmtes Verhältnis der Mindestverdünnung für jede weitere Reaktion festgelegt, die unter Umständen der optimalen Fällungsreaktion widersprechen kann.

Zur Verwendung kamen folgende Sera:

Serum I. Bock A. 3. 11. 09

10 ccm Harn (Nephritis Parenchymatosa) 3% Eiweiß nach Eßbach, intraperitoneal.

5. 11. 09. 20 ccm wie oben.

8. 11. 09. 20 ccm wie oben.

19. 11. 09. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Menschenserum bis zu einer Verdünnung von 1 : 1000 und ebenso gegen albumenhaltigen Harn.

22. 11. 09. 5 ccm Harn gegen fließendes Wasser dialysiert (Nephritis parenchymatosa) 0,7% Eiweiß nach Eßbach, intraperitoneal.

23. 1. 09. 30 ccm Harn 0,7% Eiweiß nach Eßbach. Dialysiert + Thymol, durch steriles Asbestfilter gesaugt, intraperitoneal.

25. 11. 09. 30 ccm Harn wie oben 23. 11.

Blutentnahme, reagiert mit Menschenserum bis zur Verdünnung 1 : 20000, mit 2% Albumen enthaltendem Harn bis zu einer Verdünnung von 1 : 5000.

16. 12. 09. 1 ccm 0,25% Eiweiß enthaltenden Harn (Nephr. parenchym.) durch steriles Asbestfilter gesaugt, intravenös.

17. 12. 09. 5 ccm wie oben.

18. 12. 09. 10 ccm wie oben.

27. 12. 09. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Blutserum in Verdünnung von 1:20000 mit eiweißhaltigem Harn bis zu einer dieser ungefähr entsprechenden Verdünnung.

24. 1. 10. 4 ccm Harn (Nephr. parenchymat.) durch Asbestfilter gesaugt, ca. 1,5% Eiweiß nach Eßbach enthaltend, intraperitoneal.

25. 1. 10. 10 ccm Harn wie oben.

26. 1. 10. 20 ccm Harn wie oben.

28. 1. 10. 10 ccm Harn wie oben.

9. 2. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Blutserum bis zur Verdünnung 1:10000; mit eiweißhaltigem Harn in einer dieser entsprechenden Verdünnung.

Serum II. Schwarzes Kaninchen G.

5. 11. 09. 5 ccm unbearbeiteten Harn (Nephr. parenchymat.) 3% Eiweiß nach Eßbach enthaltend, Thymolzusatz.

8. 11. 09. 15 ccm Harn wie oben.

10. 11. 09. 20 ccm Harn wie oben.

19. 11. 09. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Blutserum bis zu einer Verdünnung von 1:1000 von eiweißhaltigem Harn in einer dementsprechenden Verdünnung.

22. 11. 09. 5 ccm Harn (Nephrit. parenchymat.) dialysiert gegen fließendes Wasser 0,7% Eiweiß nach Eßbach enthaltend.

23. 11. 09. 38 ccm Harn wie oben.

24. 11. 09. 30 ccm Harn wie oben.

25. 11. 09. 38 ccm Harn wie oben.

2. 12. 09. Blutentnahme, Präzipitatbildung bis zur Verdünnung von 1:20000 gegen Blutserum und dementsprechend gegen eiweißhaltigen Harn.

16. 12. 09. 1 ccm 2½% eiweißhaltigen Harn (Nephrit. parenchymatosa) dialysiert, unter Erwärmung im Vakuum eingedampft, durch Asbestfilter gesaugt, Thymolzusatz intraven.

17. 12. 09. 5 ccm Harn wie oben.

18. 12. 09. 10 ccm Harn wie oben.

27. 12. 09. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Blutserum bis zur Verdünnung von 1 : 5000 und dementsprechend mit eiweißhaltigem Harn.

24. 1. 10. 20 ccm Harn (Nephrit. parench.) zirka 2% Eiweiß nach Eßbach enthaltend, durch Asbest filtriert, 4 ccm intraperitoneal.

25. 1. 10. 10 ccm Harn wie oben.

9. 2. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Blutserum schwach positiv bis zur Verdünnung von 1 : 5000 und ungefähr dementsprechend mit eiweißhaltigem Harn.

28. 2. 10. Harn (Nephrit. parench.) ca. 0,5% Eiweiß nach Eßbach enthaltend.

Der Harn wurde im Vakuum unter Vorlage von konzentrierter Schwefelsäure eingedampft. Der Rückstand in physiolog. Kochsalzlösung aufgenommen, durch steriles Asbestfilter gesaugt und mit Thymol versetzt. 5 ccm intravenös.

1. 3. 10. 10 ccm Harn wie bei der vorhergehenden Impfung.

9 3. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung schwach positiv mit Blutserum bis zur Verdünnung von 1 : 1000 und dementsprechend mit Harneiweiß.

24. 3. 10. 9 ccm Harn (Nephrit. parench.) präpariert wie der vorhergehende ca. 1% Eiweiß nach Eßbach enthaltend. Blutentnahme nach 9 Tagen, schwache Präzipitatbildung bis zur Verdünnung von 1 : 1000 mit Blutserum und dementsprechend mit eiweißhaltigem Harn.

Serum III. Kaninchen No. 7.

11. 5. 10. 4 ccm Harn (Nephrit. parench.) in Vakuum unter Vorlage von konzentrierter Schwefelsäure eingedampft, mit 1% Formalin 10 Stunden abstehen lassen, Rückstand mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt, enthielt ca. 0,6% Eiweiß nach Eßbach.

16. 5. 10. 5 ccm Harn wie oben.

23. 5. 10. 3 ccm Harn wie oben.

25. 5. 10. 10 ccm Harn wie oben.

Reagierte bei der Verwendung mit Harn von Nephrit. parench. 0,3% Eiweiß nach Eßbach enthaltend, bis zur Verdünnung 1:100.

Niereneiweiß-Präzipitin.

Serum I. Kaninchen No. 39.

28. 12. 09. 5 ccm Nierenextrakt intravenös. Der Extrakt wurde hergestellt durch Zerreiben einer Menschenniere mit Kieselguhr; die Masse wurde 24 Stunden in der Kugelmühle zerrieben, dann durch eine Handpresse gequetscht und durch ein Asbestfilter gesaugt. Der völlig klare Extrakt enthielt ca. 0,7% Eiweiß nach Eßbach. Es wurden ihm einige Thymolkristalle zugesetzt.

29. 12. 09. 10 ccm Nierenextrakt wie oben.

30. 12. 09. 15 ccm Nierenextrakt wie oben.

7. 1. 10. Blutentnahme, keine Präzipitinbildung.

10. 1. 10. 1 ccm Nierenextrakt intravenös wie oben bereitet enthielt ca. 0,5% Eiweiß nach Eßbach.

11. 1. 10. 5 ccm Nierenextrakt wie oben.

12. 1. 10. 10 ccm Nierenextrakt wie oben.

17. 1. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit ca. 0,5% Nierenextrakt bis zu einer Verdünnung von 1:10.

2. 3. 10. Nierenextrakt, präpariert wie der vorhergehende ca. ½% Eiweiß enthaltend, intraperitoneal.

3. 3. 10. 5 ccm Niereneiweiß gewonnen wie oben, dann eingedampft in Vakuum unter Vorlage von konzentrierter Schwefelsäure, enthält ca. $^3/_4$% Eiweiß; 5 ccm intravenös.

11. 3. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit dem unverdünnten und mit dem im Verhältnis von 1 zu 10 verdünnten Niereneiweißpräparat.

16. 3. 10. 5 ccm Niereneiweiß wie das vorhergehende behandelt, intravenös.

26. 4. 10. $2^1/_2$ ccm Niereneiweiß; frische Menschenniere 10 Stunden mit Wasser durchgespült, mit Kieselguhr fein verrieben, mit hydraulischer Presse durchgepreßt, enthält ca. $1^1/_2$% Eiweiß, intravenös.

3 ccm intraperitoneal.

Nierenserum II. Kaninchen No. 35.

28. 12. 09. 5 ccm Nierenextrakt (conf. vorhergehendes Protokoll vom 28. 12. 09), intravenös.

29. 12. 09. 10 ccm Nierenextrakt wie oben.

30. 12. 09. 15 ccm Nierenextrakt wie oben.

7. 1. 10. Blutentnahme, keine Präzipitinreaktion.

10. 1. 10. 1 ccm Nierenpräparat cfr. voriges Protokoll vom 10. 1. 10. intravenös.

11. 1. 10. 5 ccm wie oben.

12. 1. 10. 10 ccm wie oben.

17. 1. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung, mit ca. $1^1/_2$% igen Nierenextrakt bis zu einer Verdünnung von 1 : 10.

2. 3. 10. 5 ccm Nierenextrakt cfr. voriges Protokoll vom 2. 3. 10

3. 3. 10. Da das Tier gravide ist, wird vorerst nicht weiter geimpft.

Am 25. 7. 10 werden 5 ccm abgestandener Nierenverreibung intraperitoneal geimpft. Dies Serum wird nun als **Serum III** bezeichnet. Es reagiert mit einer 2% igen Niereneiweißlösung bis zu einer Verdünnung von 1 : 300.

Nierenserum IV. Kaninchen No. 5.

11. 5. 10. 5 ccm einer abgestandenen Nierenverreibung, 1% Formalin zugesetzt, 1 Stunde stehen lassen.

16. 5. 10. 5 ccm intraperitoneal wie oben.

25. 5. 10. 5 ccm wie oben.

23. 6. 10. 5 ccm wie oben.

Nierenserum VI. Kaninchen No. 6.

11. 5. 10. 4 ccm abgestandener Nierenverreibung cfr. voriges Protokoll.

16. 5. 10. 5 ccm intraperitoneal wie oben.

25. 5. 10. 5 ccm wie oben.

Mit Menschenblutserum wurden im ganzen 8 Kaninchen geimpft, die alle brauchbare Sera lieferten. Wir bedienten uns auch hierbei der Schnellimmunisierungsmethode, wie oben angegeben worden. Zum Teil verwendeten wir im Institut vorrätiges Uhlenhutserum, das Menschenblut in einer Verdünnung von 1—10000 ausfällte. Zur Impfung kamen folgende Tiere:

Weißes Kaninchen ohne Nummer.

27. 12. 09. 5 ccm Menschenserum, intravenös.

29. 12. 09. 8 ccm Menschenserum, intravenös.

30. 12. 09. 15 ccm Menschenserum, intravenös.

7. 1. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung bis zu einer Verdünnung von 1—5000.

10. 1. 10. 1 ccm Menschenserum, intraperitoneal.

11. 1. 10. 5 ccm Menschenserum, intraperitoneal.

12. 1. 10. 10 ccm Menschenserum, intravenös.

13. 1. 10. 15 ccm Menschenserum, intravenös.

Da das Tier die oben beschriebenen Symptome der Ohrenräude zeigte, entnahmen wir ihm nach 8 Tagen ca. 20 ccm Blut aus der einen Ohrvene und schalteten das Tier von weiteren Versuchen aus.

Vier Uhlenhutkaninchen waren schon früher im Institut geimpft worden und zeigten eine Präzipitatbildung mit Menschenserum, bis zu einer Verdünnung von 1—5000.

Nach vorhergehender Schutzimpfung von je 1 ccm intravenös injizierten wir am 16. 12. 09, 5 ccm Menschenserum intravenös; am 17. 12. 09, 10 ccm intravenös; am 18. 12. 09, 15 ccm intravenös. Es scheint, daß die Schnellimmunisierungsmethode bei so eiweißreichen Präparaten wie Menschen-Serum nicht angebracht ist, wenigstens nicht intravenös, denn auch hierbei verloren wir Versuchstiere unter den gleichen Symptomen, wie wir die bei der Injektion von Rinderserum beobachtet hatten.

Kaninchen No. 100.

3. 1. 09. 5 ccm Menschenserum, intravenös.
4 1. 10. 10 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
5. 1. 10. 12 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
14. 1. 10. Blutentnahme, schwache Präzipitatbildung mit Menschenserum bis zu einer Verdünnung von 1—1000.
24. 1. 10. 1 ccm Menschenserum, intravenös.
25. 1. 10. 4 ccm Menschenserum, intravenös.
26. 1. 10. 9 ccm Menschenserum, intravenös.
27. 1. 10. 9 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
6. 2. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung mit Menschenserum bis zu einer Verdünnung von 1—20000.

Kaninchen No. 98.

14. 1. 10. 5 ccm Menschenserum, intravenös.
15. 1. 10. 10 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
17. 1. 10. 5 ccm Menschenserum, intravenös.
19. 1. 10. 2 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
21. 1. 10. 5 ccm Menschenserum, intraperitoneal.
24. 1. 10. 1 ccm Menschenserum, intravenös.

25. 1. 10. 5 ccm Menschenserum, intravenös.

4. 2. 10. Blutentnahme, Präzipitatbildung bis 1:20000.

Wir lassen nun die Protokolle unserer Reaktionen folgen:

Harneiweiß.

Erste Reaktion.

Harnserum No. 1.

14. 1. 10. Präzipitatbildung, cfr. Impfprotokoll.

Serum No. 1. 0,1 ccm unter optimalen Fällungsbedingungen abgesättigt mit im ganzen 3,0 ccm Menschenblutserum (1:100 verdünnt), vollständig klar bei weiterem Zusatz von Menschenserum. Es wurde 1,0 ccm Harn, der von hochgradiger Amyloid-Niere stammte, und ca. 10 pro Mille Eiweiß nach Eßbach enthielt, zugesetzt in Verdünnung von 1:5. Um steril zu arbeiten, war der Harn vorher durch steriles Asbestfilter gesaugt und dann mit einigen Thymolkristallen versetzt worden. Über Nacht in einem ungeheizten Zimmer stehen gelassen, zeigte sich am andern Morgen ein starker Niederschlag. Alle Kontrollen klar.

Resultat: Harneiweiß ist nicht identisch mit Blutserumeiweiß.

Zweite Reaktion.

18. 1. 10. Serum No. 1. 0,3 ccm abgesättigt mit 3,0 ccm Menschenblutserum auf 1:50 verdünnt.

In drei gleiche Teile geteilt, a, b, c:

a plus 1,0 Menschenserum (1:50 verdünnt),

b plus Amyloidharn (cfr. oben) 1:50 verdünnt,

c plus Nierenpreßsaft ($^3/_4$% Eiweiß) 1:5 verdünnt.

Am andern Morgen ist

a völlig klar geblieben,

b starker Niederschlag,

c starker Niederschlag,

alle Flüssigkeiten waren vor Ansetzen der Reaktion durch steriles Asbestfilter gesaugt und mit einigen Thymolkristallen versetzt worden.

Resultat wie bei der ersten Reaktion.

Dritte Reaktion.

21. 1. 10. Serum No. 2. 1,0 ccm abgesättigt mit 10,0 ccm Menschenserum (1 : 50 verdünnt mit physiologischer Kochsalzlösung), geteilt in vier gleiche Teile: a, b, c, d:

a plus 2,0 ccm Harn (Bleinephritis) 0,3 % Eiweiß nach Eßbach, verdünnt mit NaCl.-Lösung 1 : 10.

b plus 2,0 ccm Harn (Nephrit. parnenchymt.) 1,2 % Eiweiß nach Eßbach, verdünnt auf 1 : 10.

c plus 2,0 ccm Harn (Ausscheidungstuberkulose) 0,7 % Eiweiß nach Eßbach verdünnt 1 : 10 mit physiologischer Kochsalzlösung.

d plus 2,0 ccm Menschenblutserum verdünnt 1 : 50 mit physiologischer Kochsalzlösung.

Nach 12 Stunden Stehenlassen in kühlem Zimmer zeigen a, b, c starke Trübung, d völlig klar.

Als weitere Kontrolle hatten wir normales Kaninchenserum in genau denselben Mengenverhältnissen mit den gleichen Harn- und Bluteiweißlösungen versetzt und unter den gleichen Bedingungen, auch zeitlich, beobachtet. Diese Kontrollen blieben auch völlig klar.

Resultat wie bei Reaktion 1 und 2.

Vierte Reaktion.

26. 1. 10. Serum No. 2. 2,0 ccm abgesättigt mit im ganzen 10 ccm Menschenserum, verdünnt 1 : 20 mit physiologischer Kochsalzlösung, geteilt in fünf gleiche Teile a, b, c, d, e:

a plus 2,0 ccm Harn (Nephritis parenchymt.) 1,2% Eiweiß nach Eßbach, unverdünnt.

b plus 2,0 ccm Harn (chron. interstitiell. Nephr.) 0,4% Eiweiß nach Eßbach, unverdünnt.

c plus 2,0 plus Harn (Nyocardit.) 0,075% Eiweiß nach Eßbach, unverdünnt.

d plus 2,0 ccm Harn (chronische Nephritis) 0,4% Eiweiß nach Eßbach, unverdünnt.

e plus 2,0 ccm Menschenblutserum 1:10 verdünnt mit physiologischer Kochsalzlösung.

Nach acht Stunden bei Zimmertemperatur zeigte sich bei a, b, c, d eine deutliche Trübung, während e vollständig klar blieb. Als Kontrollen versetzten wir normales Kaninchenserum genau unter denselben Bedingungen mit den gleichen Mengen von Menschenblutserum und Harnen. Die Kontrollen blieben völlig klar.

Resultat wie bei Reaktion 1, 2, 3.

Fünfte Reaktion.

24. 1. 10. 1,0 ccm Harn (chron. Nephritis) 0,3% Eiweiß enthaltend, nach Eßbach auf 1:100 mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt, mit 2,0 ccm Uhlenhutserum (Präzipitatbildung mit Blutserum bis 1:10000) versetzt und stehen lassen. Abzentrifugiert, völlig klar, geteilt in zwei gleiche Teile a, b:

a plus 0,5 ccm Serum 2.
b plus 0,5 ccm Uhlenhutserum.

Nach sechs Stunden a starke Trübung, b völlig klar.

Resultat: Während in den vorhergehenden Versuchen Harnpräzipitate mit Menschenserum abgesättigt wurden, und dann noch Reaktion mit Harneiweiß zeigten, wurde hier umgekehrt Harnalbumen mit Uhlenhutserum ausgefällt und zeigte dann noch Reaktion mit Harn-

präzipitin. Auch hieraus ergibt sich: Harneiweiß ist nicht identisch mit Blutserumeiweiß.

Sechste Reaktion.

15. 7. 10. Zu je 4 ccm A Stauungsharn 0,06 % Eiweiß.
4 „ B Cystitisharn 0,1 % Eiweiß.
4 „ C Orthostatische Album. 0,1 % Eiweis werden, nach Feststellung der optimalen Verdünnung, mit je 0,4 ccm Uhlenhutserum 24 Stunden stehen gelassen, dann zentrifugiert und zu je 1 ccm abgefüllt:

A. I. II. III.
B. I. II. III.
C. I. II. III.

A. I. plus 0,1 ccm Uhlenhutserum, II. plus 0,1 ccm Serum 3, III. Kontrolle. I. und III. bleiben klar, II. gibt Niederschlag.

B. I. plus 0,1 ccm Uhlenhutserum, II. plus 0,1 ccm Serum 3, III. Kontrolle. I. und III. bleiben klar, II. gibt Niederschlag.

C. I. plus 0,1 ccm Uhlenhutserum, II. plus 0,1 ccm Serum 3, III. Kontrolle. I. und III. bleiben klar, II. gibt Niederschlag.

Resultat wie bei Reaktion 5.

Siebente Reaktion.

14. 7. 10. 0,5 ccm Harn (parenchymat. Nephritis) 0,3 % Eiweiß plus 2,5 ccm physiologische Kochsalzlösung plus 1,0 Uhlenhutserum (entspricht den optimalen Bedingungen) nach 24 Stunden zentrifugiert, in 3 Teile geteilt:

I. plus 0,1 Uhlenhutserum,
II. plus 1,0 Serum 3,
III. Kontrolle.
I. und III. bleiben klar, II. zeigt Niederschlag.

Resultat wie bei Reaktion 6.

Achte Reaktion.

25. 1. 10. 0,6 ccm Serum 1 abgesättigt mit ca. 8,0 ccm Menschenserum (1 : 10 verdünnt mit physiol. Kochsalzlösung), geteilt in:

I. plus Cystitisharn 1% Eiweiß (1:5 verdünnt mit physiolog. Kochsalzlösung).

II. plus 1,0 ccm Harn (chronische Nephritis) 0,025% Eiweiß (1 : 5 verdünnt).

III. plus 1,0 ccm Harn (Myocarditis) 0,1% Eiweiß, 1:5 verdünnt.

IV. plus 1,0 ccm (chronische Nephritis) 0,025% Eiweiß, unverdünnt.

V. Kontrolle (plus 1,0 ccm Menschenserum) 1 : 10 verdünnt.

Nach 12 Stunden zeigen III. und IV. und V. leichte Ausfällung, während I. und II. klar bleiben.

Als weitere Kontrolle war der ganze Versuch genau unter denselben Bedingungen gleichzeitig noch einmal angesetzt, nur hatten wir statt des Harnpräzipitins normales Kaninchenserum zugesetzt. Diese Kontrollen blieben klar.

Resultat: nicht eindeutig.

Neunte Reaktion.

30. 1. 10. Serum 1, 1,0 ccm mit Menschenserum (Verdünnung 1 : 20), 4,0 ccm abgesättigt, zentrifugiert, geteilt.

I. plus Nierenpreßsaft ca. $^3/_4$% Eiweiß.

II. plus Harn (Amyloidniere) 1% Eiweiß.

III. Menschenserum 1 : 10 verdünnt.

Nach 8 Stunden I. und III. klar, II. geringe Trübung.

Resultat wie bei Reaktion 1—5.

Zehnte Reaktion.

14. 7. 10. 1,0 ccm Serum 3 plus Menschenserum (1 : 600) 3,0 ccm (entspricht den optimalen Fällungsbedingungen) nach 18 Stunden zentrifugiert, geteilt.

I. plus 0,1 ccm Amyloidharn.

II. plus 0,5 ccm Menschenserum 1 : 100.

III. Kontrolle. I. und III. klar, II. leichte Ringbildung.

Resultat: Resultat unklar.

Niereneiweiß.

Erste Reaktion.

14. 1. 10. Nierenserum I. 0,1 ccm mit im ganzen 2,0 ccm Menschenserum 1 : 10 verdünnt, abgesättigt und Nierenextrakt nach 5 Stunden hauchige Trübung, nach 30 Stunden Niederschlag.

Resultat: Unser Nierserum läßt sich gegen Blutserum differenzieren.

Zweite Reaktion.

15. 1. 10. Harnpräzipitin Serum 1, mit 0,2 ccm Menschenserum 1 : 50 verdünnt, 4,0 ccm im ganzen abgesättigt, zum Schluß völlig klar, dann Zusatz von Nierenextrakt 1 : 5 verdünnt, 2,0 ccm nach ca. 12 Stunden Zimmertemperatur: starker Niederschlag.

Resultat: Harnpräzipitin reagiert verschieden gegen Blutserum und Nierenextrakt, also Ergebnis wie bei Reaktion 1.

Dritte Reaktion.

18. 1. 10. Harnpräzipitin Serum 1, 0,3 ccm mit 3,0 ccm Menschenserum 1 : 50 verdünnt, abgesättigt, bis

kein Niederschlag und keine Trübung mehr auftrat, dann Zusatz von Nierenextrakt (1 : 5 verdünnt), 1 ccm abzentrifugiert (am andern Morgen), geteilt.

1. plus 1 ccm Nierenextrakt.

2. plus 1,0 ccm Harn, (1 % Eiweiß enthaltend).

In beiden Röhrchen nach ca. 6 Stunden leichter Niederschlag. Röhre 1 zentrifugiert: klar, plus Harn 1 ccm (1 % Eiweiß). Röhre 2 zentrifugiert, klar plus Nierenextrakt 1 % ccm. In beiden Röhren gleichmäßige, hauchige Trübung.

Resultat: Also reagiert Harnpräzipitin nach Absättigung mit Menschenblutserum, in nicht mehr zu differenzierender Weise mit Nieren- und Harneiweiß.

Vierte Reaktion.

18. 1. 10. Nierenserum No. II. 0,3 ccm plus Menschenserum 1 : 50, 1 ccm nach 9 Stunden keine Trübung. Geteilt

1. plus Menschenserum 1 : 50 1,0 ccm.

2. plus Harn, 1 % Eiweiß (Amyloidniere) 1,0 ccm.

Am andern Morgen 1 klar und 2 Niederschlag. Es wird zu 2 nach Zentrifugieren 1,0 ccm Harn zugesetzt, leichter Niederschlag zentrifugiert, geteilt:

2 a plus 1,0 Harn 1 % Eiweiß.

2 b plus 1,0 Nierenextrakt, ca. ½ % Eiweiß enthaltend.

Am andern Morgen in beiden Röhren ganz leichte Trübung, die sich durch Zentrifugierung nicht mehr wegbringen läßt.

Resultat wie bei Reaktion 3.

Fünfte Reaktion.

10. 7. 10. Nierenserum VI. 0,1 ccm plus Nierenextrakt.

1 ccm 1:10 verdünnt, gibt Niederschlag,
1 „ 1:20 „ „ „
1 „ 1:30 „ „ „
1 „ 1:50 „ „ „
1 „ 1:100 „ geringer Niederschlag.
Serumkontrolle und Extraktkontrolle klar.

Sechste Reaktion.

14. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Nierenpreßsaft 1 pro Mille Eiweiß nach Eßbach.

1 ccm 1:10 verdünnt, gibt Niederschlag.
1 „ 1:20 „ „ „
1 „ 1:50 „ „ „
1 „ 1:100 „ „ „
Kontrolle klar.

Siebente Reaktion.

6. 7. 10. Nierenserum IV. 0,1 ccm plus Nierenextrakt 2% Eiweiß nach Eßbach.

1 ccm 1:5 verdünnt, gibt Niederschlag.
1 „ 1:10 „ „ „
1 „ 1:15 „ „ „
1 „ 1:20 „ „ „
1 „ 1:25 „ „ „
1 „ 1:75 „ „ „
1 „ 1:150 „ geringer Niederschlag.
1 „ 1:300 „ sehr geringer Niederschlag.
1 „ 1:600 „ kein Niederschlag mehr.
Kontrolle klar.

Achte Reaktion.

6. 7. 10. Nierenserum IV. 0,1 ccm plus 1 ccm Menschenblutserum.

1 ccm 1 : 10 verdünnt, gibt Niederschlag.
1 „ 1 : 20 „ „ „
1 „ 1 : 40 „ „ „
1 „ 1 : 100 „ geringer Niederschlag.
1 „ 1 : 200 „ sehr geringer Niedersclag.
1 „ 1 : 400 „ eben sichtbarer Niederschlag.

Neunte Reaktion.

6. 7. 10. Nierenserum IV. 0,1 ccm plus Harn parenchymatöser Nephritis 2 pro mille Eiweiß nach Eßbach.

1 ccm 1 : 10 verdünnt, kein Niederschlag.
1 „ 1 : 20 „ „ „
1 „ 1 : 40 „ „ „
1 „ 1 : 100 „ „ „
1 „ 1 : 200 „ „ „
1 „ 1 : 400 „ „ „

Kontrolle klar.

Resultat: Nierenpräzipitin IV reagiert nicht mit Harneiweiß, aber wohl mit Blutserum. Es ist also 1. Harneiweiß und Blutserum nicht identisch; 2. auch Nierenorganeiweiß nicht identisch mit Harneiweiß.

Zehnte Reaktion.

6. 7. 10. Nierenserum IV. 0,1 ccm plus Eklampsieharn 12 pro mille Eiweiß nach Eßbach.

1 ccm 1 : 10 verdünnt, gibt Niederschlag.
1 „ 1 : 20 „ „ „
1 „ 1 : 40 „ ganz geringer Niederschlag.
1 „ 1 : 100 „ kein Niederschlag.

Resultat: Der Versuch ist nicht einwandsfrei, da auch die Kontrolle eine geringe Trübung zeigte.

Elfte Reaktion.

7. 7. 10. Nierenserum IV. 0,1 ccm plus Harn von Stauungsnephritis (0,6‰ Eiweiß nach Eßbach).

1,0 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1:5 verdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1:10 „ „ „
1,0 „ 1:20 „ „ „
1,0 „ 1:40 „ „ „
1,0 „ 1:100 „ „ „
1,0 „ 1:200 „ „ „

Resultat wie bei Reaktion 9.

Zwölfte Reaktion.

13. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Harn von parenchymat. Nephr. (3‰ Eiweiß nach Eßbach).

1 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1 „ 1:10 verdünnt, kein Niederschlag.
1 „ 1:20 „ „ „
1 „ 1:40 „ „ „
1 „ 1:100 „ „ „

Dreizehnte Reaktion.

13. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Harn von Stauungsniere (0,6‰ Eiweiß nach Eßbach).

1 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1 „ 1:10 verdünnt, kein Niederschlag.
1 „ 1:20 „ „ „
1 „ 1:40 „ „ „
1 „ 1:100 „ „ „

Vierzehnte Reaktion.

13. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Harn von Nephritis Tbc. (1‰ Eiweiß nach Eßbach).

1,0 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 10 verdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 20 „ „ „
1,0 „ 1 : 40 „ „ „
1,0 „ 1 : 100 „ „ „

Fünfzehnte Reaktion.

13. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Harn von Nephrit. parenchym. (3‰ Eiweiß nach Eßbach).

1,0 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 10 verdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 20 „ „ „
1,0 „ 1 : 40 „ „ „
1,0 „ 1 : 100 „ „ „

Sechzehnte Reaktion.

13. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Harn von Amyloid-Niere (10‰ Eiweiß nach Eßbach).

1,0 ccm unverdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 10 verdünnt, kein Niederschlag.
1,0 „ 1 : 20 „ „ „
1,0 „ 1 : 50 „ „ „
1,0 „ 1 : 100 „ „ „

Siebzehnte Reaktion.

7. 7. 10. Nierenserum III. 0,1 ccm plus Menschenblutserum.

1,0 ccm 1 : 10 verdünnt, Niederschlag.
1,0 „ 1 : 20 „ „
1,0 „ 1 : 40 „ „
1,0 „ 1 : 100 „ „
1,0 „ 1 : 200 „ „
1,0 „ 1 : 300 „ sehr geringer Niederschlag.

Resultat von Reaktion 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17: Nierenserum III reagiert mit Nierenextrakt und mit Menschenblutserum, nicht mit Harneiweiß.

Achtzehnte Reaktion.

7. 7. 19. Nierenserum VI. 0,1 ccm plus Menschenblutserum.

1 ccm 1 : 10 verdünnt, gibt Niederschlag.
1 „ 1 : 20 „ „ „
1 „ 1 : 40 „ geringer Niederschlag.
1 „ 1 : 100 „ „ „
1 „ 1 : 200 „ minimaler „
1 „ 1 : 400 „ geringe Trübung.

Neunzehnte Reaktion.

7. 7. 10. Nierenserum VI plus Harn (parenchymat. Nephritis 3‰ Eiweiß nach Eßbach).

1,0 ccm unverdünnt, geringe Trübung.
1,0 „ 1 : 10 verdünnt, keine Reaktion.
1,0 „ 1 : 20 „ „ „
1,0 „ 1 : 40 „ „ „
1,0 „ 1 : 100 „ „ „

Resultat von Reaktion 5, 18, 19: Nierenserum IV ergibt Präzipitatbildung mit Niereneiweiß und Blutserum, nicht mit albumenhaltigem Harn.

Fassen wir die Ergebnisse unserer Versuche zusammen, so ist bezüglich der Harnpräzipitine ein eindeutiges Resultat zu verzeichnen. Überall läßt sich nach Absättigung gegen Menschenblutserum resp. gegen Uhlenhutserum noch eine spezifische Reaktion mit Harneiweiß oder Harneiweißserum auslösen.

Die einzige Ausnahme bilden Reaktion 8 und 10. Bei Reaktion 8 tritt die spezifische Harneiweißreaktion nicht bei allen Harnen ein, bei 10 bleibt sie gleichfalls aus.

Welche Ursachen dabei mitspielten, können wir mit Gewißheit nicht angeben, doch mag dabei wohl das von Grund angegebene Moment der optimalen Reaktionsbedingungen maßgebend gewesen sein.

Die Versuche mit Nierenpräzipitin ergaben keine so eindeutigen Resultate. Wir können uns jedoch darüber nicht wundern, wenn wir die Verschiedenheit der zum Impfen benutzten Präparate bedenken. Bei Versuch 1—4 kamen Extrakte zur Verwendung, die durch äußerst umständliche über mehrere Tage sich erstreckende Prozeduren hergestellt wurden. Es ist wohl möglich, daß sich dadurch die Konstitution des Niereneiweißes geändert hat. Zu Versuch 5—19 konnten wir dann, im Besitz besserer Hilfsmittel, die Herstellung unserer Niereneiweißlösung sehr beschleunigen, so daß wir einwandfreie Präparate verwandten.

Wenn wir auch aus den oben angeführten Gründen Versuch 1—4 bezüglich der Nierenkomponente keine große Bedeutung beimessen, so ist es doch von Wichtigkeit, daß bei ihnen allen wiederum die Verschiedenheit von Blutserum und eiweißhaltigem Harn hervorgeht. Nierenpräzipitin No. 1 und No. 2 reagieren mit Harn- und Nierenextrakt, aber nicht mit Menschenserum; ferner erfolgt nach Absättigung von Harnpräzipitin mit Menschenserum noch Präzipitatbildung mit Harneiweiß und mit Nierenextrakt (Versuch 4 und 5). Eine Differenzierung von Harn- und Niereneiweiß ließ sich nicht erzielen.

Versuche 5—19 ergeben ebenfalls diese Verschiedenheit von Harn- und Blutserumeiweiß. Die Nierenpräzipitine reagieren durchweg mit Menschenserum und Nierenextrakt und bilden keine Präzipitate mit albumenhaltigem Harn.

Wenn so einerseits Harneiweiß und Blutserum

gegeneinander differenziert werden, so geht andererseits aus diesen Versuchen auch klar hervor, daß Harneiweiß mit Niereneiweiß nicht nur nicht identisch, sondern wenn überhaupt Nierenbestandteile im Harn vorhanden sind, so doch in derartig geringen Mengen, daß sie nicht einmal eine Mitreaktion ergeben.

Aus diesen Tatsachen müssen wir die Konsequenz ziehen, daß die Ausscheidung von Albumen im Harn nicht aufzufassen ist als ein einfaches Undichtwerden des Nierenfilters gegen Blutserum, sondern viel kompliziertere Vorgänge zur Grundlage hat. Klinisch verwertbare Schlüsse aus unsern Resultaten ziehen zu können, ist uns bisher nicht gelungen. Wir dachten zunächst, parenchymatösen Nephritiden entstammendes Albumen würde Präzipitin erzeugen, das Stauungs- und ortostatische Albuminurie als rein funktionelle Erkrankungen zu differenzieren ermöglichen würde, doch ist dies, wie aus den Protokollen ersichtlich, nicht der Fall. Zusammenfassend können wir folgende Schlußsätze aufstellen:

Mit Hilfe der Präzipitinreaktion läßt sich nachweisen.

1. Es gibt ein spezifisches Harneiweiß, das sowohl vom Serumeiweiß als auch vom Nierenorganeiweiß verschieden ist.
2. Dieses Harneiweiß findet sich auch bei ortostatischer Albuminurie- und bei Stauungsharn.
3. Serumeiweiß wird, wenn überhaupt als solches nur mit Harneiweiß vermischt, im Harn ausgeschieden.

Literatur.

Ascoli: Münchener med. Wochenschrift 1902; Biochemisches Zentralblatt II, 227. Autoreferat.

Bordet: Annal. de l'Institut Pasteur 1899.

Bauer: Berliner klinische Wochenschrift 1906.

v. Dungern: Zentralblatt für Bakteriologie XXXIV.

Ehrlich und Morgenroth: Berliner klinische Wochenschrift 1899, 1901.

Forßner: Münchener med. Wochenschrift 1905.

Ganghofner und Langer: Münchener med. Wochenschrift 1904.

Grund, D.: Archiv für klinische Medizin. 87. Bd.

Halban und Landsteiner: Münchener med. Wochenschrift 1902.

Hamburger, Fr.: Wiener klinische Wochenschrift 1901, 1902.

— Wiener med. Wochenschrift 1904, 1905.

Hamburger, J.: Fol. Haematolog. 1905.

Hamburger-Speck: Wiener klinische Wochenschrift 1904.

Inouyé: Deutsches Archiv für klinische Med. 75. Bd.

Kister und Wolff: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten. 41.

Kister und Weichardt: Zeitschrift für Medizinalbeamte 1902.

Klein: Wiener klinische Wochenschrift 1903, 1905.

Klunk und Inoda: Deutsches Archiv für klinische Medizin.

Ließmann: Deutsche med. Wochenschrift 1902, 1903.

Maragliano: Berliner klinische Wochenschrift 1904.

Mertens: Deutsche med. Wochenschrift 1901.

Michaëlis: Deutsche med. Wochenschrift 1902, 1904. — Zeitschrift für klinische Med. 56. — Biochemisches Zentralblatt. III. — Hofmeisters Beiträge. IV.
Moll: Hofmeisters Beiträge. IV.
Moreschi: Congr. di medic intern. Pisa 1901.
Moro: Münchener med. Wochenschrift 1906.
Müller: Zentralblatt für Bakteriologie. XXXIV.
Obermaier und Pick: Wiener klinische Rundschau 1902.
Pfeiffer, Hermann: Wiener klinische Wochenschrift 1905.
Rostoski: Münchener med. Wochenschrift 1902.
Sachs: Biochemisches Zentralblatt. I.
Schloßmann und Moro: Münchener med. Wochenschrift 1903.
Schütze: Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten.
Tschistovich: Annal. de l'Institut Pasteur 1899.
Uhlenhut: Deutsche med. Wochenschrift 1901, 1902.
Umber: Berliner klinische Wochenschrift 1902.
Vogel: Deutsches Archiv für klinische Medizin. 72.
Wassermann und Schütze: Berliner klinische Wochenschrift 1901.
Wassermann: Deutsche med. Wochenschrift 1903.
Weber: Archiv für exper. Pathologie und Pharmacol. 1906, 54. Bd.
Zülzer: Deutsche med. Wochenschrift 1901.

Zum Schluß erlaube ich mir, Herrn Geheimrat Schottelius für die Übernahme des Referats meinen Dank auszusprechen. Ferner möchte ich auch an dieser Stelle Herrn Dr. Samuely und Herrn Professor Gierke für die freundliche Überlassung des notwendigen Materials an Nieren und albumenhaltigen Harnen danken, vor allem jedoch Herrn Professor Küster für die Überweisung des Themas und seine vielfache Unterweisung und Hilfe.

Lebenslauf.

Ich, Eva Moritz, bin in Livland am 27. September 1879 als Tochter des Hofgerichtsadvokaten und Rittergutsbesitzers Erwin Moritz geboren. Nach privater Vorbereitung bestand ich mein Abiturium im Frühling 1904 am Luisengymnasium in Berlin. Im Herbst desselben Jahres begann ich in Freiburg in Baden das Studium der Medizin und habe während meiner ganzen Studienzeit keine andere Universität besucht. Im Sommer 1906 bestand ich mein Physikum, 1909 mein Staatsexamen.